

«Малая ревматология»: несистемная ревматическая патология околосуставных мягких тканей верхней конечности. Часть 2. Медикаментозные и немедикаментозные методы лечения

Каратеев А.Е., Каратеев Д.Е., Ермакова Ю.А.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой, Москва, Россия
115522, Москва, Каширское шоссе, 34А

Лечение ревматической патологии околосуставных мягких тканей (РПОМТ) верхней конечности (тендинит ротаторов плеча, эпикондилит, синдром де Кервена, «щелкающий палец», синдром запястного канала) основывается на комплексном применении медикаментозных и немедикаментозных методов. Основными препаратами, эффективность которых доказана при этой патологии, являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) и глюкокортикоиды (ГК).

В статье рассмотрены наиболее крупные и известные исследования, составляющие «доказательную базу» целесообразности использования при РПОМТ таких средств, как НПВП, локальное ведение ГК, гиалуроновой кислоты и обогащенной тромбоцитами плазмы, а также различных немедикаментозных методов. Немедикаментозные методы (физиотерапия, упражнения и программы реабилитации) должны рассматриваться как необходимая составная часть терапевтического процесса у пациентов с хронической болью, связанной с РПОМТ. Сохранение выраженной боли и нарушения функции, несмотря на консервативную терапию, следует считать показанием для хирургического лечения.

Ключевые слова: ревматическая патология околосуставных мягких тканей; тендинит ротаторов плеча; эпикондилит; синдром де Кервена; «щелкающий палец»; синдром запястного канала; лечение; нестероидные противовоспалительные препараты; глюкокортикоиды; гиалуроновая кислота; обогащенная тромбоцитами плазма; физиотерапия; реабилитация.

Контакты: Андрей Евгеньевич Каратеев; aekarateev@rambler.ru

Для ссылки: Каратеев АЕ, Каратеев ДЕ, Ермакова ЮА. «Малая ревматология»: несистемная ревматическая патология околосуставных мягких тканей верхней конечности. Часть 2. Медикаментозные и немедикаментозные методы лечения. Современная ревматология. 2015;9(3):33–42.

Minor rheumatology: Nonsystemic rheumatic disease of juxta-articular soft tissues of the upper extremity.

Part 2. Drug and non-drug treatments

Karateev A.E., Karateev D.E., Ermakova Yu.A.

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia
34A, Kashirskoe Shosse, Moscow 115522

The treatment of rheumatic diseases of juxta-articular soft tissues (RDJAST) of the upper extremity (rotator cuff tendinitis, epicondylitis, de Quervain's syndrome, trigger finger, carpal tunnel syndrome) entails a combination of drug and nondrug therapies. The basic agents that have been proven to be efficacious in this pathology are nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and glucocorticosteroids (GCs).

The paper considers the largest and known studies that are an evidence base for the expediency of using agents, such NSAIDs, local administration of GCs, hyaluronic acid, and platelet-rich plasma, as well as different non-drug treatments, in RDJAST. The latter (physiotherapy, exercises, and rehabilitation programs) should be regarded as a necessary component of the therapeutic process in patients with RDJAST-associated chronic pain. Preservation of obvious pain and impaired function despite medical therapy should be regarded as an indication for surgical treatment.

Keywords: soft tissue disorders; rotator cuff tendinitis; epicondylitis; de Quervain's syndrome; trigger finger; carpal tunnel syndrome; treatment; nonsteroidal anti-inflammatory drugs; glucocorticosteroids; hyaluronic acid; platelet-rich plasma; physiotherapy; rehabilitation.

Contact: Andrei Evgenyevich Karateev; aekarateev@rambler.ru

For reference: Karateev AE, Karateev DE, Ermakova YuA. Minor rheumatology: Nonsystemic rheumatic disease of juxta-articular soft tissues of the upper extremity. Part 2. Drug and non-drug treatments. *Sovremennaya Revmatologiya*=Modern Rheumatology Journal. 2015;9(3):33–42.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14412/1996-7012-2015-3-33-42>

Основным методом медикаментозной терапии ревматической патологии околосуставных мягких тканей (РПОМТ) следует считать использование противовоспалительных средств. «Первую линию» здесь представляют нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), которые широко используются для купирования острой боли в плече, связанной с тендинитом ротаторов плеча, бицепса, а также субакромиальным и субдельтовидным бурситом. Анальгетическая эффективность этих препаратов подтверждается метаанализом 12 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), в которых изучалась эффективность НПВП при этой патологии. Так, при использовании НПВП отличие от плацебо (ПЛ) по снижению уровня боли в покое суммарно составило 2,69 см (95% ДИ 1,96–3,41) по 10-сантиметровой визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Однако достоверной разницы между НПВП и ПЛ по уровню восстановления функции не получено. При кратковременном наблюдении (до 4 нед) по анальгетическому эффекту НПВП не уступали локальной инъекции глюкокортикоида (ГК), правда, их влияние на восстановление функции было значительно меньшим [1].

Имеются крупные исследования, в которых сравнивали эффективность селективных ингибиторов циклооксигеназы (ЦОГ) 2 — коксибов — и неселективных НПВП (н-НПВП), таких как диклофенак и напроксен, при острой боли в плече, связанной с тендинитом ротаторов и/или субакромиальным бурситом. Результаты этих работ четко показывают, что коксибы как минимум не уступают по анальгетическому и противовоспалительному действию н-НПВП, а по безопасности даже превосходят их [2, 3].

В серии РКИ проводилось прямое сопоставление эффективности локальных инъекций ГК и длительного (4–6 нед) перорального приема НПВП. Данные этих работ неоднозначны. Так, при сравнении эффективности индометацина в дозе 100 мг/сут и инъекций триамцинолона (которые могли повторяться через 3 нед) у 40 больных различия между результатами лечения не отмечено [4]. Однако при сравнении напроксена 1000 мг/сут и инъекций триамцинолона в более масштабном РКИ (n=100) первый препарат отчетливо уступал ГК по показателям как динамики боли, так и улучшения функции, хотя и достоверно превосходил ПЛ [5].

В нескольких работах изучалась эффективность локальных инъекций НПВП, в частности кеторолака и теноксикама, в субакромиальную область. Хотя кратковременный результат введения НПВП оказался неплохим, тем не менее при длительном наблюдении такой метод лечения уступал локальным инъекциям ГК [6, 7]. Так, S. Karthikeyan и соавт. [7] сравнивали эффективность однократной субакромиальной инъекции теноксикама 20 мг и метилпреднизолона 40 мг при повреждении мышц вращающей манжеты. Оценка функции плечевого сустава с использованием индекса DASH (Disability of Arm, Shoulder and Hand) и OSS (Oxford Shoulder Score — Оксфордский счет плеча) показала достоверно лучший результат при использовании ГК через 2 и 6 нед.

НПВП занимают важное место в лечении эпикондилита. В 2013 г. был опубликован метаанализ 15 РКИ (n=759), в которых изучали эффективность и безопасность НПВП при этой патологии, причем в 8 работах эти препараты использовали локально, в 7 — перорально. Локальные формы НПВП в целом показали преимущество в сравнении с ПЛ: через 14–28 дней различие в снижении боли (по 10-балль-

ной ВАШ) составило в среднем 1,64 (95% ДИ 0,86–2,42). В отношении перорального приема данные оказались весьма противоречивыми. Сравнение с ПЛ проводилось лишь в 2 РКИ, причем в одном из них пероральные формы НПВП оказались достоверно эффективнее, а в другом различия между группой активной терапии и контролем не получено. В других РКИ пероральные НПВП сравнивали между собой или с другими методами лечения, такими как локальные инъекции ГК. Согласно полученным данным, изученные НПВП не различались по эффективности и в целом при оценке результатов через 2–6 нед уступали ГК [8].

Примером успешного применения локальных форм НПВП при тендините ротаторов плеча и латеральном эпикондилите может служить работа G. Spacca и соавт. [9], которые сравнивали действие 1,3% геля диклофенака и ПЛ у 158 больных с указанной патологией. Активная терапия обеспечила достоверно лучший результат: к 6-му дню лечения боль снизилась на $33,2 \pm 26,1$ и $21,2 \pm 18,8$ мм по 100-миллиметровой ВАШ соответственно ($p < 0,001$).

Хотя в реальной клинической практике НПВП нередко назначают при синдроме де Кервена и синдроме запястного канала (СЗК), их эффективность у таких пациентов плохо изучена и вызывает серьезные сомнения [10]. В первую очередь неясна «точка приложения» этих лекарств, поскольку, как было указано выше, при развернутой стадии этих состояний выраженная воспалительная реакция практически отсутствует. Типичная боль в I–III пальцах при СЗК носит невропатический характер, а НПВП при этом типе боли малоэффективны.

Имеются лишь единичные исследования невысокого методического уровня, показывающие умеренное, обычно кратковременное, улучшение при назначении пероральных НПВП, причем, как правило, их использовали в сочетании с другими методами лечения (ортезирование или физиотерапия) [11, 12].

Место НПВП в лечении «щелкающего пальца» не определено. Поскольку патогенез этого страдания связан с фиброзной дегенерацией сухожилия, а болевые ощущения кратковременны и носят сугубо механический характер, системный прием НПВП едва ли будет целесообразным. Однако имеется интересное исследование H. Shakeel и T.S. Ahmad [13], в котором изучалась возможность локального введения НПВП при «щелкающем пальце». Авторы сравнивали эффект однократной инъекции диклофенака и триамцинолона в область «первого блока» (фиброзного кольца в области пястно-фалангового сустава) у 100 больных. Через 3 мес у 53% больных в группе НПВП и у 70% в группе ГК сохранялось полное разрешение симптомов, при этом динамика по счету Quinell не различалась, правда, в группе ГК она была достоверно лучше через 3 нед после инъекции.

Разумеется, при использовании НПВП всегда следует учитывать возможность развития системных осложнений, прежде всего со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), сердечно-сосудистой системы и почек. Поэтому перед назначением этих препаратов следует оценить наличие факторов риска; выбор конкретного лекарства должен основываться в первую очередь на четких критериях его безопасности [14].

В этом плане большой интерес представляет эторикоксиб (Аркоксиа®) — селективный ЦОГ-2 ингибитор, который широко используется в зарубежной и российской медицин-

ской практике при лечении различных ревматических заболеваний [15]. Препарат отличают удобство применения (однократный прием в сутки), а также высокий анальгетический и противовоспалительный потенциал, что подтверждается его успешным использованием при хирургической боли и острым подагрическим артритом [16–19]. Важнейшим достоинством этиорикоксиба является хорошая переносимость со стороны ЖКТ — по этому показателю он отчетливо превосходит «традиционные» НПВП [20, 21].

По прямым показаниям этиорикоксиб целесообразно назначать в тех случаях, когда можно думать о наличии признаков остеоартроза (ОА) плечевого сустава. Следует принимать во внимание, что риск развития осложнений со стороны ЖКТ с возрастом существенно возрастает, поэтому применение коксибов у пожилых пациентов представляется важной мерой профилактики данных опасных нежелательных реакций (НР) [14]. По сути речь может идти обо всех случаях боли в плече у лиц старшей возрастной группы, поскольку РПОМТ нередко возникает на фоне дегенеративных изменений вовлеченного сустава.

Многие врачи, занимающиеся ведением пациентов с РПОМТ, считают основным способом лечения этой патологии локальные инъекции ГК. С практической точки зрения это вполне оправдано: в руках опытного специалиста данная методика обеспечивает быстрое и существенное уменьшение боли, а также явное улучшение функции. Нередко, когда речь идет об острой ситуации (например, при классическом синдроме столкновения ротаторов), однократное введение ГК приводит к полному выздоровлению. Однако в большинстве случаев эффект ГК сохраняется недолго, после прекращения действия препарата может возникать отчетливое ухудшение состояния, что требует или повторных инъекций (которые обычно менее эффективны и опасны в плане НР), или использования других методов лечения [22, 23].

Механизм действия ГК обусловлен прежде всего их противовоспалительным эффектом. Но, как было отмечено выше, при РПОМТ воспаление выражено лишь в начале болезни, а в дальнейшем преобладают процессы дегенерации и фибропластической трансформации ткани сухожилий. Вероятно, положительное влияние ГК в этой ситуации (например, при стенозирующем теносиновите) связано со стимуляцией катаболических процессов, приводящих к локальному уменьшению толщины сухожилия и улучшению его скольжения в области фиброзных колец [24, 25].

По данным метаанализа 6 РКИ ($n=267$), инъекции ГК достоверно чаще приводят к ремиссии при боли в области плечевого сустава, чем регулярный прием НПВП; при этом суммарное анальгетическое действие и влияние на функцию сустава НПВП и инъекций ГК при наблюдении в течение 4–6 нед не различается [26].

В 2009 г. был опубликован метаанализ 20 РКИ ($n=1731$), в которых сравнивали эффективность локальных инъекций ГК и ПЛ (раствор NaCl) у пациентов с тендинитом ротаторов плеча ($n=618$) и эпикондилитом ($n=1113$). Суммарный анализ показал, что при использовании ГК уменьшение боли и улучшение функции были достоверно выше в сравнении с ПЛ в первые 3 нед после инъекции. Через 4–8 нед достоверное различие сохранялось в отношении лишь снижения выраженности боли, но не улучшения функции, а через 12 нед терялось различие и в обезболивающем действии. Важно отметить, что применение любых ГК давало пример-

но равный результат, не выявлено и различия в эффективности в зависимости от анатомического доступа, используемого для введения препарата [27].

Несколько иные данные получены в более позднем метаанализе 41 РКИ ($n=2672$), в которых оценивали лечебный потенциал инъекций ГК при патологии сухожилий различной локализации. И если кратковременные результаты применения ГК при латеральном эпикондилите сомнений не вызывали (отличие от ПЛ было достоверным), то при поражении сухожилий ротаторов плеча эффективность этих препаратов представлялась «неясной» [28].

Аналогичные результаты отмечены при применении ГК у пациентов с адгезивным капсулитом. В 2014 г. был опубликован метаанализ 23 РКИ и 2 ретроспективных исследований, в которых изучали эффективность внутрисуставного введения ГК при этой патологии. Кратковременный эффект ГК (первые 6 нед) был достоверно лучше, чем при введении ПЛ (раствор NaCl) в отношении как уменьшения боли, так и улучшения функции. Однако при более длительном наблюдении преимущество ГК терялось и результаты лечения этими препаратами не отличались от действия «пустышки» [29].

Спорной является необходимость повторных инъекций. Этот аспект лечения детально изучался лишь в небольшом числе исследований, в частности в работе L.I. Penning и соавт. [30]. Авторы оценивали результаты 3 последовательных инъекций триамцинолона, препарата гиалуроновой кислоты и ПЛ (раствор NaCl), которые выполняли через 3 нед у 150 больных с синдромом сдавления ротаторов. В группе больных, получавших ГК, уменьшение боли с 5,8 до 4,8 см по ВАШ отмечено в 1-й же день (в группе ПЛ зафиксировано снижение с 5,9 до 5,4 см), через 7 дней в группе ГК эффект был максимальным — снижение до 3,5 см (в группе ПЛ — 5,5 см). Однако в дальнейшем разница в эффективности начала «ускользать», и к концу 3-й недели она была не столь велика: уровень боли составил 4,2 и 4,8 см соответственно. Повторные инъекции ГК достоверно лучше облегчали боль, чем ПЛ, однако общая динамика оказалась скромнее, чем в начале лечения. Так, в группах ГК и ПЛ через 3 нед после 2-й инъекции уровень боли составил 3,2 и 4,1 см, через 3 нед после 3-й инъекции — 2,7 и 3,6 см. Любопытно, что в этом исследовании гиалуроновая кислота по всем параметрам уступала и ГК, и ПЛ. Достаточно отметить, что к концу наблюдения дополнительные анальгетики требовались 20 больным, получавшим гиалуронат, и лишь 3 и 5, получавшим ГК и ПЛ.

При стенозирующем теносиновите сгибателей пальцев инъекции ГК занимают центральную позицию среди консервативных методов лечения. Правильно выполненное введение ГК в область «первого блока» позволяет достичь существенного улучшения, а во многих случаях — полной и длительной ремиссии заболевания [25, 31, 32]. Так, R. Wojahn и соавт. [33], оценивавшие результаты однократной инъекции ГК у 366 пациентов с «щелкающим пальцем», определили, что ремиссия сохраняется в 45% наблюдений в течение 10 лет. В целом, по данным РКИ, у 50–70% больных после 1–2 последовательных инъекций отмечаются прекращение боли и полное восстановление функции (исчезновение «зашелкивания») пальцев.

К сожалению, хороших результатов удастся добиться не во всех случаях. Так, M.F. Mol и соавт. [34] с 2001 по 2011 г.

провели масштабное ретроспективное исследование результатов локального введения ГК у 878 больных, страдавших стенозирующим теносиновитом (всего 1210 пораженных пальцев). У 29% больных (345 пальцев) терапия оказалась неэффективной и потребовала хирургического вмешательства в первые 4 мес. Еще 229 (19%) пальцев пришлось оперировать в более поздний срок. В течение года после удачного введения ГК, позволившего добиться полного или значительного улучшения, рецидив отмечался у 33% больных.

Интересны данные С. Schubert и соавт. [35], которые провели ретроспективный анализ результатов применения ГК у 362 пациентов с «щелкающим пальцем». Большинство пациентов были женщины (71,3%), 20,3% страдали сахарным диабетом (СД). С 1998 по 2011 г. этим больным выполнено 577 локальных инъекций ГК. В среднем эффект после 1-й инъекции сохранялся 320 дней, однако разброс результатов был очень велик — от 15 дней до 68 мес. Повторная инъекция потребовалась 34,0% больных, 3-я — 47,9%, 4-я — 26,1%, 5-я — 75,0%. Из 196 больных, которым потребовались повторные введения ГК, 79 (40,3%) в итоге были прооперированы. Любопытно, что авторы практически не наблюдали побочных эффектов: лишь в 1 случае (!) отмечалось транзитное повышение уровня глюкозы.

Инъекции ГК часто применяют для лечения синдрома де Кервена. Однако РКИ, посвященных оценке их эффективности у таких пациентов, относительно немного. Так, в 2009 г. С. Peters-Veluthamaningal и соавт. [36] провели метаанализ подобных работ в системе базы данных Cochrane. В то время авторы сумели найти лишь одно подходящее исследование, в которое были вовлечены 18 больных. Вероятно, отсутствие объективной информации побудило С. Peters-Veluthamaningal и соавт. провести свою собственную работу в этом направлении. Они сравнили действие 1 или 2 последовательных инъекций триамцинолона или ПЛ (раствор NaCl) у 21 пациента с синдромом де Кервена. Немедленный эффект (спустя 1 нед) был достоверно выше в группе активной терапии: выраженность боли снизилась на 4,27 и 1,33 см по ВАШ 10 см, общее число больных с хорошим ответом составило 78 и 25%. В дальнейшем тем пациентам, которые исходно получили инъекцию ПЛ, был введен триамцинолон. Наблюдение за 12 больными с хорошим ответом на терапию ГК длилось 12 мес и показало сохранение исходного улучшения [37].

Недавно представлены данные исследования D. Orlandi и соавт. [38], которые сравнивали результаты локальной инъекции (под контролем УЗИ) ГК и гиалуроната у 75 пациентов с синдромом де Кервена. Согласно плану исследования, больные были разделены на 3 группы: в группе А проводилось однократное введение ГК; в группе В — ГК и через 2 нед ПЛ (раствор NaCl), в группе С — ГК и через 2 нед препарат низкомолекулярного гиалуроната. Оценивали динамику боли (исходно во всех группах она составляла 6 см по ВАШ 10 см) и толщину поддерживателя разгибателя. Терапия оказалась эффективной во всех группах: спустя 6 мес уровень боли составил 3, 2 и 1 см; толщина фиброзной связки также достоверно уменьшилась во всех группах (в наибольшей степени в группе С).

Локальное введение ГК широко используется в комплексном лечении СЗК. Правильно выполненная инъекция обеспечивает быстрое устранение основных симптомов. К сожалению, этот эффект продолжается относительно не-

долго, у большинства пациентов — не более 1 мес. Это показывает метаанализ 12 РКИ (n=671), включенных в базу данных Cochrane, в которых терапевтическое действие инъекций ГК сравнивали с ПЛ, пероральным приемом ГК и ортезированием. По сравнению с ПЛ (инъекции раствора NaCl) ГК обеспечивали достоверно значимое уменьшение боли (относительный риск 2,58). Однако продолжительность эффекта в среднем ограничивалась 1 мес. Инъекции ГК оказались более эффективными, чем пероральный прием этих препаратов. Повторные инъекции не улучшали ситуацию и не увеличивали ремиссию [39].

В уже упомянутом исследовании С. Peters-Veluthamaningal и соавт. сравнивался эффект введения 1 мл (10 мг) триамцинолона и ПЛ (раствор NaCl) у 69 пациентов с СЗК. Непосредственный результат (первые 7 дней) применения ГК оказался достоверно лучше, чем при использовании ПЛ, при этом NNT (Number Need to Treat — число больных, которое необходимо пролечить для получения одного благоприятного или предупреждения одного неблагоприятного исхода) для полного или частичного купирования симптомов был равен 3. Тем пациентам, которые исходно получали ПЛ, затем (в открытой стадии исследования) была выполнена инъекция триамцинолона. В итоге общее число ответивших на терапию ГК составило 35 (50,7%). В течение 1 года ремиссия сохранялась у 18 (51,4%) из этих пациентов [40].

К недостаткам ГК следует отнести возможность развития широкого спектра системных и локальных НР. Наиболее грозной из них является, конечно, септическое воспаление, которое возникает в 1–10 случаях на 10 тыс. инъекций [41–43]. Кроме того, остаются проблемы, связанные с НР самих ГК. Это особенно важно, поскольку многие пациенты с РПОМТ — люди пожилого возраста с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой и эндокринной системы. Хорошо известно, что даже однократное введение ГК может приводить к гипергликемии и артериальной гипертензии. При повторных инъекциях риск дестабилизации СД, кардиоваскулярных осложнений и патологии глаз (ухудшение течения глаукомы, катаракты и т. д.) существенно возрастает. Не следует также забывать о возможности развития атрофии кожи и подкожной жировой клетчатки в области инъекции, а также редким, но крайне неприятным осложнением — разрыве сухожилия; опасность возникновения этой патологии повышается при множественных введениях ГК [44–48].

Уменьшить необходимость в повторных инъекциях можно при использовании средств с максимальным периодом противовоспалительного действия. Важно отметить, что продолжительность локального влияния ГК прямо связана с фармакологическими свойствами конкретного препарата, прежде всего возможностью его депонирования в области введения. Поэтому для достижения более длительного эффекта целесообразно применять препараты с постепенным высвобождением действующего вещества, например комбинацию бетаметазона фосфата и бетаметазона дипропионата (Дипроспан®).

Препараты гиалуроновой кислоты

Альтернативой ГК может стать применение препаратов гиалуроновой кислоты, которые весьма популярны при лечении ОА крупных суставов. Механизм действия этого средства при патологии околосуставных мягких тканей не совсем

понятен: едва ли можно объяснить его механической «поддержкой вязкости» (популярный англоязычный термин «viscosupplementation») и улучшением скольжения фибрилл сухожилия. Вероятно, экзогенный гиалуронат или продукты его биодegradации усиливают синтез протеогликанов, составляющих основу скользящей выстилки перитендона и тем самым улучшают биомеханические свойства сухожилия [28].

По данным метаанализа 19 РКИ ($n=2120$), в которых изучалась эффективность внутрисуставных инъекций препаратов гиалуроновой кислоты при хронической боли в плече, это средство обеспечивало статистически значимое уменьшение боли и улучшение функции в сравнении с ПЛ. Правда, это различие было относительно небольшим и отмечено при изучении смешанной популяции пациентов с различной патологией плеча. Стандартизированное среднее отличие по влиянию на боль составило 0,39 (95% ДИ 0,26–0,53), на функцию 0,36 (95% ДИ 0,01–0,71). Результаты этого метаанализа также показали небольшое преимущество гиалуроната в сравнении с ГК. Важным достоинством гиалуроната также было практическое отсутствие серьезных НР [49].

Наиболее крупное исследование, в котором изучали эффективность гиалуроната при боли в плече, проведено T. Blaine и соавт. [50]. В этом РКИ 660 пациентов с болью в плече получали следующую терапию: 5 последовательных еженедельных внутрисуставных инъекций низкомолекулярного гиалуроната (1-я группа), 3 инъекции активного вещества + 2 инъекции ПЛ и 5 инъекций ПЛ (раствор NaCl). Следует отметить, что исследуемая группа была неоднородна и включала больных как с гленоумеральным ОА, так и с тендинитом ротаторов и адгезивным капсулитом. Суммарно и 3, и 5 инъекций гиалуроната обеспечивали более значимое (хотя и небольшое) отличие от ПЛ по уменьшению боли через 6 мес наблюдения: она снизилась на 30,9, 27,8 и 23,6 мм ($p<0,05$). Однако различие было достоверным только у больных с ОА и отсутствовало у лиц с патологией мягких тканей.

Подтверждением эффективности гиалуроната при эпикондилите стала работа R.J. Petrella и соавт. [51]. В этом РКИ принял участие 331 спортсмен, не менее 3 мес испытывающий боль, связанную с латеральным эпикондилитом. Каждый участник получил 2 последовательные инъекции гиалуроната или ПЛ в болезненную область; оценку результатов лечения проводили на протяжении 1 года. Снижение боли оказалось заметнее (хотя разница была небольшой) в группе активной терапии: в среднем на 6,7 и 1,3 мм по ВАШ 100 мм соответственно ($p<0,001$). Инъекции гиалуроната также обеспечивали лучшее восстановление функции и более быстрое возвращение к тренировкам.

В приведенном выше исследовании D. Orlandi и соавт. [38] показано, что комбинированное применение инъекций ГК и гиалуроната существенно улучшает результаты лечения у пациентов с синдромом де Кервена.

Обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП)

Обсуждая возможности инъекционной терапии РПОМТ, нельзя не отметить еще один метод — локальное введение ОТП. Эта интересная разработка мало известна российским врачам, хотя на протяжении последних двух десятилетий она активно используется на Западе, особенно специалистами в области косметической и спортивной медицины. В России применение ОТП получило распространение благодаря работе ряда коммерческих медицинских

центров, которые рекламируют данное средство как новый, очень эффективный и безопасный способ лечения широкого спектра патологии опорно-двигательного аппарата.

Идея медицинского применения ОТП связана с важной ролью, которую играют тромбоциты в процессах репарации поврежденных тканей. При формировании тромба происходит дегрануляция тканевых пластинок с выделением ряда биологически активных субстанций, таких как трансформирующий фактор роста (TGF), тромбоцитарный фактор роста (PDGF), сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF), фактор роста соединительной ткани (CTGF), эпидермальный фактор роста (EGF) и др. Они оказывают противовоспалительное действие и стимулируют пролиферацию и дифференцировку мезенхимальных клеток с увеличением популяции фибробластов, хондроцитов и остеобластов, что является необходимым элементом восстановления хряща, сухожилий и субхондральной кости. Поэтому, по мнению энтузиастов метода, локальное введение концентрата активированных аутологических тромбоцитов должно способствовать заживлению структур сустава после их травматического повреждения или развитию ремиссии при ревматическом заболевании [52].

Для получения ОТП у пациента, нуждающегося в лечении, берут от 20 до 100 мл крови. Ее центрифугируют, при этом осаждаются эритроциты, а более легкие лейкоциты и тромбоциты остаются в верхней части супернатанта; таким образом, концентрация кровяных пластинок повышается с 200–300 тыс. до >1 млн в 1 мл. Повторное центрифугирование позволяет избавиться и от лейкоцитарной взвеси и получить 1–2 мл «чистого» концентрата тромбоцитов, однако так делают не всегда. В дальнейшем проводят активацию кровяных пластинок путем добавления тромбина или фибриновой «матрицы», после чего полученный сгусток («гель») вводят шприцем в пораженное место [52].

Этот метод имеет несомненные достоинства: он хорошо обоснован, прост и относительно недорог. Поскольку «лекарство» делается из собственного биологического материала пациента, риск осложнений представляется минимальным — разумеется, если подготовка ОТП осуществляется аккуратно и в асептических условиях.

К сожалению, объективная оценка результатов применения ОТП при РПОМТ не подтверждает высокой эффективности этой методики. В 2014 г. был опубликован метаанализ данных 19 исследований (17 РКИ и 2 «псевдорандомизированных», $n=1088$), в которых оценивали действие ОТП при патологии связочного аппарата. Из этих работ 7 были посвящены лечению повреждения/тендинита ротаторов плеча (причем в 1 исследовании введение ОТП проводилось после хирургического вмешательства), а 3 — терапии эпикондилита. Методики приготовления и состав ОТП, а также построение исследований не были стандартизированы, что снижало ценность полученных данных. Суммарно действие ОТП не отличалось от такового контроля. Через 3, 6 и 12 мес стандартизированное отличие составило 0,26 (95% ДИ 0,19–0,71, $p=0,26$), -0,09 (95% ДИ -0,56–0,39, $p=0,72$) и 0,25 (95% ДИ -0,07–0,57, $p=0,12$). Лишь в 3 работах в первые 3 мес отмечалось достоверное, однако небольшое, отличие от ПЛ в снижении боли — в среднем на 0,95 см по ВАШ 10 см [53].

Аналогичные данные получены в ходе методического обзора, проведенного N. Maffulli и соавт. [54]. Авторы сопоставили

ставили результаты 3 работ, в которых изучалась эффективность так называемой тканевой инженерии на фоне артроскопических вмешательств при поражении ротаторов плеча: применения насыщенной тромбоцитами фибриновой матрицы, ОТП, активированной аутологичным тромбоином, и геля на основе ОТП. Только в 1 из 3 исследований применение активного препарата имело преимущество в сравнении с контролем, в 2 других достоверных отличий в уменьшении боли и восстановлении функции не отмечено.

Одним из последних масштабных РКИ, в котором изучалась эффективность ОТП, стала работа А. Mishra и соавт. [55]. Этот метод использовался для лечения 230 пациентов с латеральным эпикондилитом, причем критериями отбора являлись сохранение боли в области локтя не менее 3 мес и недостаточный эффект традиционной терапии. Препарат, который готовили из цельной аутологичной крови, был обогащен как тромбоцитами, так и лейкоцитами. После местной анестезии его однократно вводили в сухожилие разгибателя запястья; контролем служила инъекция физиологического раствора в эту же область. Результат лечения оценивали через 12 и 24 нед. Через 12 нед различий в эффекте не было: уменьшение боли на 25% по сравнению с исходным уровнем отмечалось у 55,1% больных в основной и 47,4% в контрольной группе ($p=0,163$). Через 6 мес, однако, различия стали достоверными: 71,5 и 56,1% ($p=0,019$). Также достоверной была разница в числе больных, удовлетворенных результатами лечения: 83,9 и 68,3% соответственно ($p=0,037$). Серьезных осложнений не отмечено. Хотя полученные данные в целом подтверждают эффективность метода, тем не менее, план исследования вызывает ряд вопросов. В частности, удивляет продолжительность набора больных (5 лет) и большое число исследовательских центров (12), ведь речь идет о весьма распространенной патологии. Кроме того, вызывает сомнение терапевтическая ценность интервенционного метода, преимущества которого проявляются лишь через много месяцев после проведения манипуляции.

«Сухая» пункция

Еще одним способом нефармакологической инъекционной терапии при патологии ротаторов плеча и эпикондилите являются различные методы «сухой» пункции — от однократного введения иглы в «болевы точки» до множественных проколов (фенестрации) ткани сухожилия. Считается, что эти манипуляции могут стимулировать процессы репарации, улучшать кровоснабжение и трофику ткани. Разновидностью такого рода вмешательств является «барботаж», который применяют при оссифицирующем тендините. Суть метода заключается в разрушении иглой (под контролем УЗИ) плотных кальцификатов с последующим лаважем пораженной области [56]. Имеются данные небольшого числа клинических исследований, подтверждающие что такое лечение позволяет уменьшить боль и восстановить функцию [57].

Немедикаментозные методы лечения РПОМТ

Немедикаментозные методы занимают важное место в комплексной терапии хронической боли, связанной с РПОМТ, хотя эффективность многих из них с точки зрения «доказательной медицины» представляется сомнительной.

Массаж и мануальная терапия (МТ) широко применяются при боли в плече, связанной с тендинитом ротаторов.

Так, метаанализ 21 исследования (из которых лишь 5 были выполнены на высоком методическом уровне), подтверждающий умеренную эффективность МТ при данной патологии: отличие от действия ПЛ (ложная МТ) составило 1,1 см по ВАШ 10 см [58]. МТ может уменьшить боль и улучшить функцию при адгезивном капсулите, но достоверно уступает инъекциям ГК и не имеет преимуществ перед НПВП [59].

Различные методики массажа применяются и при лечении латерального/медиального эпикондилита, однако четких данных, подтверждающих их эффективность, пока не получено [60].

Ударно-волновая терапия (УВТ) — популярный метод лечения РПОМТ различной локализации [61]. Клинические исследования подтверждают, что применение УВТ обеспечивает значимое уменьшение боли и улучшение функции при кальцифицирующем тендините плеча. В то же время при тендините ротаторов плеча без кальцинатов эффективность УВТ представляется сомнительной [62]. Иная ситуация отмечается при использовании УВТ у пациентов с хронической болью в области локтя, связанной с латеральным эпикондилитом: результаты клинических исследований определенно подтверждают терапевтическую ценность данной методики у таких пациентов [61, 63].

Целесообразность применения ультразвуковой терапии (УЗТ) при РПОМТ представляется спорной [64]. Метаанализ 11 РКИ не подтверждает эффективности этого метода при тендините ротаторов плеча [65]. Столь же сомнительны данные об использовании УЗТ при латеральном эпикондилите и СЗК [66, 67].

Весьма популярная в нашей стране лазеротерапия может быть полезным дополнением медикаментозного лечения РПОМТ. Так, лазеротерапия в комбинации с упражнениями повышает эффективность терапии боли в плече, хотя самостоятельная ценность лазеротерапии остается неясной [68]. Клинические исследования подтверждают умеренное обезболивающее действие лазеротерапии при латеральном эпикондилите [69, 70]. Метаанализ данных 7 РКИ показал значимое улучшение при использовании лазеротерапии у пациентов с СЗК [71].

Имеется небольшое число исследований терапевтического потенциала магнитотерапии (приборов, создающих переменное магнитное поле) при РПОМТ. В целом эти работы свидетельствуют об эффективности магнитотерапии при поражении ротаторов плеча и эпикондилите [72–75].

Не следует забывать и о таком интересном направлении физиотерапии, как криотерапия. Имеются данные, что глубокое охлаждение пораженной области способно обеспечить значимое (хотя и кратковременное) уменьшение боли, связанной с РПОМТ [76].

Конечно, любые методы физиотерапии должны дополняться регулярными упражнениями и реабилитационными программами, которые являются необходимой составляющей комплексной терапии тендинита ротаторов плеча, латерального эпикондилита и СЗК [77–79]. При латеральном и медиальном эпикондилите существенную помощь может оказать ортезирование [80].

В последнее время широкое распространение в качестве дополнительного способа немедикаментозной терапии РПОМТ, в частности при боли в плече, получила методика «тейпинга» («кинезиологическое тейпирование»). Исходно тейпинг был разработан для спортсменов и заключается в

ОБЗОРЫ

Основные методы консервативной терапии РПОМТ

Препараты и методы	Повреждение/тендинит мышц вращающей манжеты плеча	Эпикондилит	Стенозирующий теносиновит («щелкающий палец» и синдром де Кервена)	СЗК
НПВП	Эффективны при курсовом использовании (2–4 нед)	Эффективны при курсовом использовании (2–4 нед)	Эффективность неизвестна	Малоэффективны
ГК	Быстрое, но кратковременное уменьшение боли (3–6 нед); небольшое нарастание эффекта при повторных инъекциях	Быстрое, но кратковременное уменьшение боли (3–6 нед); небольшое нарастание эффекта при повторных инъекциях	Стойкий эффект в течение 12 мес у 50–70% больных после 1–2 инъекций; возможность поддержания ремиссии при повторных инъекциях	Быстрый, но кратковременный эффект (2–4 нед)
Гиалуроновая кислота	Эффективность четко не доказана	По данным отдельных РКИ, умеренный обезболивающий эффект, сохраняющийся длительно	Эффективность показана в отдельных исследованиях	Эффективность неизвестна
ОТП	Сомнительные результаты	Сомнительные результаты	Эффективность неизвестна	То же
Немедикаментозная терапия	Умеренная эффективность МТ; эффективность УВТ, УЗТ, лазеротерапии четко не доказана; ограниченные доказательства эффективности магнитотерапии; эффективны упражнения и реабилитационные программы	Умеренная эффективность УВТ, лазеротерапии; ограниченные данные об эффективности магнитотерапии; эффективность УЗТ не доказана; эффективны упражнения и реабилитационные программы	Эффективность физиотерапевтических методов не определена	Умеренная эффективность лазеротерапии и магнитотерапии; эффективны упражнения и реабилитационные программы

фиксации на коже эластичных лент (англ. «tape»), которые, как считается, способны в определенной степени контролировать мышечное напряжение и растяжение связок, препятствуя их повреждению при значительных нагрузках. Энтузиасты тейпинга утверждают, что этот метод позволяет стимулировать крово- и лимфообращение в пораженной области, уменьшая боль и способствуя более быстрому разрешению патологии мышц и связочного аппарата. Важное достоинство тейпинга — простота и безопасность [81]. Тем не менее хорошо организованные клинические исследования не подтверждают эффективность этого метода при скелетно-мышечных заболеваниях [82, 83].

Таким образом, лечение РПОМТ верхней конечности должно основываться на комплексном подходе, предполагающем применение различных медикаментозных и немедикаментозных методов (см. таблицу). Начинать лечение, особенно в дебюте болезни, следует с назначения НПВП в полной противовоспалительной дозе. Для получения значимого противовоспалительного эффекта курс приема этих препаратов должен составлять не менее 2–4 нед, при этом оценку их действия следует проводить не ранее чем через 5–7 дней после начала лечения. Выбор конкретного препарата, как указано

выше, должен основываться на наличии факторов риска. При недостаточной эффективности НПВП показано локальное введение ГК; при этом следует помнить о тщательном соблюдении правил асептики и возможных системных НР. Необходимость в повторных инъекциях ГК оценивают по эффекту первого введения этих препаратов, при этом следует помнить, что множественные инъекции не улучшают прогноз заболевания, но существенно повышают риск развития НР.

Локальные инъекции препаратов гиалуроновой кислоты могут быть полезны при лечении РПОМТ. Однако доказательства эффективности этого средства базируются на достаточно ограниченном клиническом материале. Поэтому рекомендовать широкое применение инъекций гиалуроновой кислоты в реальной клинической практике представляется преждевременным. Также требует дальнейшего обсуждения терапевтическая ценность локального введения ОТП.

Немедикаментозные методы (физиотерапия, упражнения и программы реабилитации) — необходимая часть терапевтического процесса у пациентов с хронической болью, связанной с РПОМТ. Сохранение выраженной боли и нарушения функции, несмотря на консервативную терапию, следует рассматривать как показание для хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boudreault J, Desmeules F, Roy JS, et al. The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2014 Apr;46(4):294–306.

doi: 10.2340/16501977-1800.

2. Petri M, Hufman SL, Waser G, et al. Celecoxib effectively treats patients with acute shoulder tendinitis/bursitis. *J Rheumatol.* 2004 Aug;31(8):1614–20.

3. Dougados M, Le Henanff A, Logeart I,

Ravaud P. Short-term efficacy of rofecoxib and diclofenac in acute shoulder pain: a placebo-controlled randomized trial. *PLoS Clin Trials.* 2007 Mar 9;2(3):e9.

4. White RH, Paull DM, Fleming KW. Rotator cuff tendinitis: comparison of sub-

- acromial injection of a long acting corticosteroid versus oral indomethacin therapy. *J Rheumatol*. 1986 Jun;13(3):608–13.
5. Petri M, Dobrow R, Neiman R, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled study of the treatment of the painful shoulder. *Arthritis Rheum*. 1987 Sep;30(9):1040–5.
 6. Min K, St Pierre P, Ryan PM, et al. A double-blind randomized controlled trial comparing the effects of subacromial injection with corticosteroid versus NSAID in patients with shoulder impingement syndrome. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013 May;22(5):595–601. doi: 10.1016/j.jse.2012.08.026. Epub 2012 Nov 22.
 7. Karthikeyan S, Kwong HT, Upadhyay PK, et al. A double-blind randomised controlled study comparing subacromial injection of tenoxicam or methylprednisolone in patients with subacromial impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2010 Jan;92(1):77–82. doi: 10.1302/0301-620X.92B1.22137.
 8. Pattanittum P, Turner T, Green S, Buchbinder R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 May 31;5:CD003686. doi: 10.1002/14651858.CD003686.pub2.
 9. Spacca G, Cacchio A, Forgacs A, et al. Analgesic efficacy of a lecithin-vehiculated diclofenac epolamine gel in shoulder peri-arthritis and lateral epicondylitis: a placebo-controlled, multicenter, randomized, double-blind clinical trial. *Drugs Exp Clin Res*. 2005;31(4):147–54.
 10. Hamamoto Filho PT, Leite FV, Ruiz T, Resende LA. A systematic review of anti-inflammatories for mild to moderate carpal tunnel syndrome. *J Clin Neuromuscul Dis*. 2009 Sep;11(1):22–30. doi: 10.1097/CND.0b013e3181ac8364.
 11. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil*. 2007 Apr;21(4):299–314.
 12. Celiker R, Arslan S, Inanici F. Corticosteroid injection vs. nonsteroidal anti-inflammatory drug and splinting in carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002 Mar;81(3):182–6.
 13. Shakeel H, Ahmad TS. Steroid injection versus NSAID injection for trigger finger: a comparative study of early outcomes. *J Hand Surg Am*. 2012 Jul;37(7):1319–23. doi: 10.1016/j.jhsa.2012.03.040.
 14. Каратеев АЕ, Насонов ЕЛ, Яхно НН и др. Клинические рекомендации «Рациональное применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в клинической практике». Современная ревматология. 2015;9(1):4–23. [Karateev AE, Nasonov EL, Yakhno NN, et al. Clinical guidelines «Rational use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in clinical practice». *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2015;9(1):4–23. (In Russ.)]. DOI: <http://dx.doi.org/10.14412/1996-7012-2015-1-4-23>
 15. Brooks P, Kubler P. Etoricoxib for arthritis and pain management. *Ther Clin Risk Manag*. 2006 Mar;2(1):45–57.
 16. Clarke R, Derry S, Moore RA. Single dose oral etoricoxib for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Apr 18;4:CD004309. doi: 10.1002/14651858.CD004309.pub3.
 17. Daniels SE, Bandy DP, Christensen SE, et al. Evaluation of the dose range of etoricoxib in an acute pain setting using the post-operative dental pain model. *Clin J Pain*. 2011 Jan;27(1):1–8.
 18. Schumacher HR Jr, Boice JA, Daikh DI, et al. Randomised double blind trial of etoricoxib and indomethacin in treatment of acute gouty arthritis. *BMJ*. 2002 Jun 22;324(7352):1488–92.
 19. Rubin BR, Burton R, Navarra S, et al. Efficacy and safety profile of treatment with etoricoxib 120 mg once daily compared with indomethacin 50 mg three times daily in acute gout: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2004 Feb;50(2):598–606.
 20. Hunt RH, Harper S, Watson DJ, et al. The gastrointestinal safety of the COX-2 selective inhibitor etoricoxib assessed by both endoscopy and analysis of upper gastrointestinal events. *Am J Gastroenterol*. 2003 Aug;98(8):1725–33.
 21. Ramey DR, Watson DJ, Yu C, et al. The incidence of upper gastrointestinal adverse events in clinical trials of etoricoxib vs. non-selective NSAIDs: an updated combined analysis. *Curr Med Res Opin*. 2005 May;21(5):715–22.
 22. Dean BJ, Lostis E, Oakley T, et al. The Risks and Benefits of Glucocorticoid Treatment for Tendinopathy: A Systematic Review of the Effects of Local Glucocorticoid on Tendon. *Semin Arthritis Rheum*. 2014 Feb;43(4):570–6. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.08.006. Epub 2013 Sep 26.
 23. Lewis M, Hay EM, Paterson SM, Croft P. Local steroid injections for tennis elbow: does the pain get worse before it gets better?: Results from a randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2005 Jul–Aug;21(4):330–4.
 24. Mikolyzk DK, Wei AS, Tonino P, et al. Effect of corticosteroids on the biomechanical strength of rat rotator cuff tendon. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 May;91(5):1172–80. doi: 10.2106/JBJS.H.00191.
 25. Chambers RG Jr. Corticosteroid injections for trigger finger. *Am Fam Physician*. 2009 Sep 1;80(5):454.
 26. Zheng XQ, Li K, Wei YD, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroid for treatment of shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014 Oct;95(10):1824–31. doi: 10.1016/j.apmr.2014.04.024. Epub 2014 May 16.
 27. Gaujoux-Viala C, Dougados M, Gossec L. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Ann Rheum Dis*. 2009 Dec;68(12):1843–9. doi: 10.1136/ard.2008.099572. Epub 2008 Dec 3.
 28. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet*. 2010 Nov 20;376(9754):1751–67. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61160-9. Epub 2010 Oct 21.
 29. Song A, Higgins LD, Newman J, Jain NB. Glenohumeral corticosteroid injections in adhesive capsulitis: a systematic search and review. *PMR*. 2014 Dec;6(12):1143–56. doi: 10.1016/j.pmrj.2014.06.015. Epub 2014 Jul 1.
 30. Penning LI, de Bie RA, Walenkamp GH. Subacromial triamcinolone acetone, hyaluronic acid and saline injections for shoulder pain an RCT investigating the effectiveness in the first days. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014 Oct 23;15:352. doi: 10.1186/1471-2474-15-352.
 31. Новиков АВ, Некаева ЕС. Местное введение лекарственных препаратов в лечении «щелкающего пальца». Вопросы травматологии и ортопедии. 2014;1(8):18–25. [Novikov AV, Nekaeva ES. Local introduction of drugs in the treatment of «trigger finger». *Voprosy Travmatologii i Ortopedii*. 2014;1(8):18–25. (In Russ.)].
 32. Castellanos J, Muñoz-Mahamud E, Domínguez E, et al. Long-term effectiveness of corticosteroid injections for trigger finger and thumb. *J Hand Surg Am*. 2015 Jan;40(1):121–6. doi: 10.1016/j.jhsa.2014.09.006. Epub 2014 Oct 14.
 33. Wojahn R, Foeger N, Gelberman R, Calfee R. Long-term outcomes following a single corticosteroid injection for trigger finger. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Nov 19;96(22):1849–54. doi: 10.2106/JBJS.N.00004.
 34. Mol MF, Neuhaus V, Becker SJ, et al. Resolution and recurrence rates of idiopathic trigger finger after corticosteroid injection. *Hand (N Y)*. 2013 Jun;8(2):183–90. doi: 10.1007/s11552-013-9493-x.
 35. Schubert C, Hui-Chou HG, See AP, Deune EG. Corticosteroid injection therapy for trigger finger or thumb: a retrospective review of 577 digits. *Hand (N Y)*. 2013 Dec;8(4):439–44. doi: 10.1007/s11552-013-9541-6.
 36. Peters-Veluthamaningal C, van der Windt DA, Winters JC, Meyboom-de Jong B. Corticosteroid injection for de Quervain's tenosynovitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jul 8;(3):CD005616. doi: 10.1002/14651858.CD005616.pub2.

37. Peters-Veluthamaningal C, Winters JC, Groenier KH, Meyboom-DeJong B. Randomised controlled trial of local corticosteroid injections for de Quervain's tenosynovitis in general practice. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009 Oct 27;10:131. doi: 10.1186/1471-2474-10-131.
38. Orlandi D, Corazza A, Fabbro E, et al. Ultrasound-guided percutaneous injection to treat de Quervain's disease using three different techniques: a randomized controlled trial. *Eur Radiol*. 2014 Dec 3. [Epub ahead of print]
39. Marshall S, Tardif G, Ashworth N. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Apr 18;(2):CD001554.
40. Peters-Veluthamaningal C, Winters JC, Groenier KH, et al. Randomised controlled trial of local corticosteroid injections for carpal tunnel syndrome in general practice. *BMC Fam Pract*. 2010 Jul 29;11:54. doi: 10.1186/1471-2296-11-54.
41. Shemesh S, Heller S, Salai M, Velkes S. Septic arthritis of the knee following intra-articular injections in elderly patients: report of six patients. *Isr Med Assoc J*. 2011 Dec;13(12):757–60.
42. Farooq MA, Devitt AT. Perceived efficacy and risks of infection following intra-articular injections: a survey of orthopaedic surgeons. *Ir J Med Sci*. 2005 Jan-Mar;174(1):26–32.
43. Charalambous CP, Tryfonidis M, Sadiq S, et al. Septic arthritis following intra-articular glucocorticoid injection of the knee – a survey of current practice regarding antiseptic technique used during intra-articular glucocorticoid injection of the knee. *Clin Rheumatol*. 2003 Dec;22(6):386–90. Epub 2003 Oct 15.
44. Younes M, Neffati F, Touzi M, et al. Systemic effects of epidural and intra-articular glucocorticoid injections in diabetic and non-diabetic patients. *Joint Bone Spine*. 2007 Oct;74(5):472–6. Epub 2007 Jul 6.
45. Moon HJ, Choi KH, Lee SI, et al. Changes in blood glucose and cortisol levels after epidural or shoulder intra-articular glucocorticoid injections in diabetic or nondiabetic patients. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014 May;93(5):372–8. doi: 10.1097/PHM.000000000000001.
46. Carnahan MC, Goldstein DA. Ocular complications of topical, peri-ocular, and systemic corticosteroids. *Curr Opin Ophthalmol*. 2000 Dec;11(6):478–83.
47. Habib GS, Saliba W, Nashashibi M. Local effects of intra-articular corticosteroids. *Clin Rheumatol*. 2010 Apr;29(4):347–56. doi: 10.1007/s10067-009-1357-y. Epub 2010 Jan 26.
48. Larsen PB, Tjornild MK. Subcutaneous atrophy following steroid injection in the treatment of trigger finger. *Ugeskr Laeger*. 2014 Nov 10;176(46). pii: V05140273.
49. Saito S, Furuya T, Kotake S. Therapeutic effects of hyaluronate injections in patients with chronic painful shoulder: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010 Jul;62(7):1009–18. doi: 10.1002/acr.20174.
50. Blaine T, Moskowitz R, Udell J, et al. Treatment of persistent shoulder pain with sodium hyaluronate: a randomized, controlled trial. A multicenter study. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 May;90(5):970–9. doi: 10.2106/JBJS.F.01116.
51. Petrella RJ, Cogliano A, Decaria J, et al. Management of Tennis Elbow with sodium hyaluronate periarticular injections. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol*. 2010 Feb 2;24:2. doi: 10.1186/1758-2555-2-4.
52. De La Mata J. Platelet Rich Plasma. A New Treatment Tool for the Rheumatologist? *Reumatol Clin*. 2013 May-Jun;9(3):166–71. doi: 10.1016/j.reuma.2012.05.011. Epub 2012 Aug 16.
53. Moraes V, Lenza M, Tamaoki MJ, et al. Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 29;4:CD010071. doi: 10.1002/14651858.CD010071.pub3.
54. Maffulli N, Longo UG, Loppini M, et al. Tissue engineering for rotator cuff repair: an evidence-based systematic review. *Stem Cells Int*. 2012;2012:418086. doi: 10.1155/2012/418086. Epub 2011 Nov 10.
55. Mishra A, Skrepnik N, Edwards SG, et al. Efficacy of platelet-rich plasma for chronic tennis elbow: a double-blind, prospective, multicenter, randomized controlled trial of 230 patients. *Am J Sports Med*. 2014 Feb;42(2):463–71. doi: 10.1177/0363546513494359. Epub 2013 Jul 3.
56. Krey D, Borchers J, McCarney K. Tendon needling for treatment of tendinopathy: A systematic review. *Phys Sportsmed*. 2015 Feb;43(1):80–6. doi: 10.1080/00913847.2015.1004296. Epub 2015 Jan 22.
57. de Witte PB, Seltén JW, Navas A, et al. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial of ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids. *Am J Sports Med*. 2013 Jul;41(7):1665–73. doi: 10.1177/0363546513487066. Epub 2013 May 21.
58. Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, et al. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015 May;45(5):330–50.
59. Page MJ, Green S, Kramer S, et al. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Aug 26;8:CD011275.
60. Loew LM, Brosseau L, Tugwell P, et al. Deep transverse friction massage for treating lateral elbow or lateral knee tendinitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Nov 8;11:CD003528. doi: 10.1002/14651858.CD003528.pub2.
61. Carulli C, Tonelli F, Innocenti M, et al. Effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in three major tendon diseases. *J Orthop Traumatol*. 2015 Jul 2. [Epub ahead of print]
62. Bannuru RR, Flavin NE, Vaysbrot E, et al. High-energy extracorporeal shock-wave therapy for treating chronic calcific tendinitis of the shoulder: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2014 Apr 15;160(8):542–9. doi: 10.7326/M13-1982.
63. Speed C. A systematic review of shock-wave therapies in soft tissue conditions: focusing on the evidence. *Br J Sports Med*. 2014 Nov;48(21):1538–42. doi: 10.1136/bjsports-2012-091961. Epub 2013 Aug 5.
64. van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*. 1999 Jun;81(3):257–71.
65. Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, et al. The efficacy of therapeutic ultrasound for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport*. 2015 Aug;16(3):276–84.
66. D'Vaz AP, Ostor AJ, Speed CA, et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2006 May;45(5):566–70. Epub 2005 Nov 22.
67. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Mar 28;3:CD009601. doi: 10.1002/14651858.CD009601.pub2.
68. Thornton AL, McCarty CW, Burgess MJ. Effectiveness of low-level laser therapy combined with an exercise program to reduce pain and increase function in adults with shoulder pain: a critically appraised topic. *J Sport Rehabil*. 2013 Feb;22(1):72–8.
69. Dunder U, Turkmen U, Toktas H, et al. Effectiveness of high-intensity laser therapy and splinting in lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled study. *Lasers Med Sci*. 2015 Apr;30(3):1097–107. doi: 10.1007/s10103-015-1716-7. Epub 2015 Jan 23.
70. Roberts DB, Kruse RJ, Stoll SF. The effectiveness of therapeutic class IV (10 W) laser treatment for epicondylitis. *Lasers Surg Med*. 2013 Jul;45(5):311–7. doi: 10.1002/lsm.22140. Epub 2013 Jun 3.
71. Naeser MA. Photobiomodulation of pain in carpal tunnel syndrome: review of seven laser therapy studies. *Photomed Laser Surg*. 2006 Apr;24(2):101–10.
72. Osti L, Buono AD, Maffulli N. Pulsed electromagnetic fields after rotator cuff repair: a randomized, controlled study. *Orthopedics*. 2015 Mar;38(3):e223–8. doi: 10.3928/01477447-20150305-61.
73. Galace de Freitas D, Marcondes FB, Monteiro RL, et al. Pulsed electromagnetic field and exercises in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014

- Feb;95(2):345–52.
doi: 10.1016/j.apmr.2013.09.022.
Epub 2013 Oct 15.
74. Devereaux MD, Hazleman BL, Thomas PP. Chronic lateral humeral epicondylitis — a double-blind controlled assessment of pulsed electromagnetic field therapy. *Clin Exp Rheumatol*. 1985 Oct–Dec;3(4):333–6.
75. Uzunca K, Birtane M, Tastekin N. Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in lateral epicondylitis. *Clin Rheumatol*. 2007 Jan;26(1):69–74.
Epub 2006 Apr 22.
76. Hubbard TJ, Denegar CR. Does Cryotherapy Improve Outcomes With Soft Tissue Injury? *J Athl Train*. 2004 Sep;39(3):278–9.
77. Gebremariam L, Hay EM, van der Sande R, et al. Subacromial impingement syndrome—effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med*. 2014 Aug;48(16):1202–8.
78. Kohia M, Brackle J, Byrd K, et al. Effectiveness of physical therapy treatments on lateral epicondylitis. *J Sport Rehabil*. 2008 May;17(2):119–36.
79. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Jun 13;6:CD009899. doi: 10.1002/14651858.CD009899.
80. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: a systematic review. *J Hand Ther*. 2004 Apr–Jun;17(2):181–99.
81. Кинезиологическое тейпирование. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кинезиологическое_тейпирование [Kinesiology taping]
82. Vanti C, Bertozzi L, Gardenghi I, et al. Effect of taping on spinal pain and disability: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Phys Ther*. 2015 Apr;95(4):493–506. doi: 10.2522/ptj.20130619. Epub 2014 Nov 20.
83. Parreira Pdo C, Costa Lda C, Hespanhol LC Jr, et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother*. 2014 Mar;60(1):31–9. doi: 10.1016/j.jphys.2013.12.008. Epub 2014 Apr 24.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.